No. 19. Wrzesień 1909. Rok II.

„POCHODNIA"

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY ARTYKUŁOM POPULARNO-NAUKOWYM RÓŻNEJ TREŚCI OBCHODZĄCEJ KAŻDEGO CZŁOWIEKA. WYCHODZI W POŁOWIE KAŻDEGO MIESIĄCA : : : : : :

Prenumerata wynosi $1.00 rocznie, 50c półr. z góry. Numer pojedyńczy 10c
Listy i przekazy adresować: „POCHODNIA" 627 Milwaukee Ave., Chicago, Ill.

W. BOLSCHE.

O pochodzeniu człowieka.

Ciąg dalszy

Dziś jeszcze znajduje się na wyspach Sundzkich, obok gibona i orangutanga, w dawnej ojczyźnie Pithecanthropusa szczególnie małe zwierzątko, na poły przypominające małpkę, na poły mysz-skoczka, na wysokich jak szczudła nóżkach; komiczne to zwierzątko nazwano żabką zieloną gromady ssaków. Oficjalna nazwa tego małego straszydła leśnego brzmi: „Tarsius spectrum." Zwierzątko to systematyka zalicza do małpozwierzy. Należą tu i inne zwierzęta przeważnie wielkości kota, pokazywane w ogrodach zoologicznych pod nazwą „maki", pochodzące z Madagaskaru, następnie galago, oraz cudaczny leniwiec. Kiedyś na Madagaskarze napotykano „maki" wielkości dorosłego człowieka.

Mały Tarsius spectrum ma nadto pewną właściwość, zbliżającą go bardzo do małp właściwych, zwłaszcza zaś do amerykańskiej małpy kapucynki. Ktokolwiek widział kiedy poród ten wie co to jest łożysko. Dopóki człowiek w postaci płodu pozostaje w łonie matki, łożysko jest dla

niego najważniejszym narządem, utrzymuje ono bowiem komunikację dla dopływu soków odżywczych ze krwi matki do ciała dziecka. Wyższe zwierzęta ssące różnią się znacznie pomiędzy sobą co do sposobu kształtowania się łożyska w ustroju matki. Człowiek i małpy człekokształtne mają w tym względzie swój własny sposób, im tylko właściwy; jest to jeszcze jeden wyborny dowód blizkiego pokrewieństwa tych małp z człowiekiem; za sługę przeprowadzenia tego dowodu ma słynny badacz Selenka, który wykazał, że u gibona i orangutanga łożysko tworzy się w sposób najzupełniej „ludzki'' (i z całego państwa zwierzęcego jednemu tylko człowiekowi właściwy). U ogoniastych kotawców proces ten odbywa się cokolwiek inaczej, u małp amerykańskich zaś jeszcze inaczej. a nadto bezwarunkowo pierwotniej. Ciekawa rzecz, że właśnie ten ostatni sposób właściwy jest i małpozwierzowi Tarsius spectrum, gdy tymczasem ogół pozostałych makі ma swój własny odrębny sposób. Ponieważ znamy bardzo stare szczątki amerykańskiego Tarsius spectrum, przeto zyskuje coraz więcej prawdopodobieństwa przypuszczenie, że bezpośrednimi przodkami małp amerykańskich były małpozwierze w rodzaju Tarsius spectrum. Jednocześnie byłby to i najbliższy poprzedzający etap genealogiczny w rodowodzie człowieka. W myśl tego, cośmy wyżej powiedzieli, Tarsius spectrum z okresu trzeciorzędowego musi być historycznie dalszym stadjum rozwojowym tych przedstawicieli świata zwierzęcego z Cernays i z Nowego Meksyku, które zdradzały największą skłonność do zboczenia od ogólnego typu w stronę typu małpozwierzy. Małpozwierze te noszą dziś w nauce przeważnie nazwę „lemurów''; dlatego też nadano tym starodawnym protoplastom nazwę „pachylemuridae.''

Musimy to zanotować, że dziwnym zbiegiem okoliczności inna jeszcze mała grupa ssaków w osobie kilku

przedstawicieli, odznacza się tym samym sposobem tworzenia łożyska, co Tarsius spectrum; są to t. zw. owadożercze, do których należą jeże, sorki, krety itp. Wzmiankowany typ łożyska spotykamy u jeża. Przypuszczać należy, że jeże stanowią również odnogę szczepu małp i człowieka, niezbyt oddaloną od grupy pierwotnej. Nie zostało to jednak wyjaśnione dotąd dostatecznie. Bądź co bądź jeżeli robią wrażenie typu bardzo starodawnego; pośród wszystkich żyjących dziś ssących są one może najwyraźniejszym i zewnętrznie najpierwotniejszym odbiciem całej grupy pierwotnej z Cernays i z Nowego Meksyku.

Postawmy sobie teraz pytanie, skąd się wziął ów szczep ssaków wyższych; wysuwa nam to na pierwszy plan nowy fakt historyczny bardzo wielkiej wagi.

Znajdujemy się w początkach okresu trzecirzędowego. Cofnijmy się o krok wstecz, a znajdziemy się w epoce wielkich jaszczurek. Znowu cały obraz ziemi naszej zmienia się zasadniczo. Wkraczamy w okres drugorzędowy dziejów naszej planety, w okres niezmiernie długi, gdy utworzyły się pokłady kredy, łupki jurajskie i czerwonawe piaskowce. Prawie wszystkie większe skamieniałe kości z tych czasów należały do wielkich gadów. Pływały one w falach oceanu jak nasze wieloryby, tarzały się w ile wybrzeży, jak hipopotamy; jak krowy pasły się trawą stepową, chodzły lub skakały na tylnych nogach nakształt olbrzymich kangurów, wreszcie najśmielsze z nich bujały wysoko w powietrzu, nakształt nietoperzy, jak prawdziwe smoki z bajki. Powoli dopiero w ciągu tego okresu, który z pewnością ciągnął się miljony lat powstają najpierwsze ptaki, a najprzód „ptak-jaszczurka" — Archeopteryx — którego budowa wskazuje jasno że ptaki są tylko gałęzią boczną, odnogą wielkiego głównego pnia gadów.

W czasie tego wybitnie „jaszczurowego" okresu ży-

ły już jednak i ssaki, jak to widzimy ze szczątków kostnych. Nie odgrywały jednak żadnej ważniejszej roli. Dotąd znaleziono ich resztki tylko w niektórych miejscach skał drugorzędnych; są to wszystko nieznaczne pozostałości względnie małych zwierząt; dają się jednak bądź co bądź dość ściśle określić i dlatego są bardzo pouczające.

Gdy się cofamy wstecz okresu trzeciorzędowego do drugorzędowego, znikają nagle wszystkie ślady ssaków wyższych, nie wyłączając szczepu prarodzicielskiego z Cernays i Nowego Meksyku. Natomiast wszędzie, gdzie spotykamy kości ssaków, pojawiają się przedstawiciele ściśle określonej grupy ssaków niższych, a mianowicie t. zw. „workowate."

Dla profana najbardzjej znanym przykładem tej grupy jest kangur. Obok niego jest jeszcze cały szereg żyjących dziś reprezentantów, przeważnie w Australji, a także w Ameryce. Workowate mają obok innych osobliwości budowy hak kostny na dolnej szczęce, różniący się nader charakterystycznie od wszelkich innych ssaków. Skamieniałe szczęki dolne ssaków drugorzędowych mają zawsze ten typowy hak. Oczywiście musiała to być grupa ssaków, których ostatnimi przedstawicielami pozostałymi przy życiu, są workowate. Kości te znajdujemy również w Azji, w Afryce i w Europie, co dowodzi, że workowate musiały zamieszkiwać całą ziemię.

Już ten fakt budzi w nas przypuszczenie, że mamy znowu przed sobą starodawną postać ssaka wogóle, od której pochodzić może szczep główny trzeciorzędnych ssaków wyższych; w takim razie byłby to dalszy stopień wsteczny człowieka „utajonego" człowiek workowiec— współczesny ichtiozaura. To ogólnikowe przypuszczenie okazuje się słusznym po bliższym zbadaniu.

Nazwę swą zawdzięczają workowce pewnej okoliczności. która rzuca się w oczy nawet dziecku. gdy po raz

pierwszy widzi kangura w ogrodzie zoologicznym; matka nosi swe małe, które rodzi w stanie bardzo niedojrzałym, które, że tak powiemy, roni normalnie. w specjalnej fałdzie skórnej. w worku. W worku tym małe znajduje brodawkę mleczną, którą ssie. Dziś jeszcze posiada zarodek ssaków wyższych. nie wyłączając człowieka, pewne drobne właściwości w miejscu i w okolicy brodawek piersiowych, które dowodzą, że się tam kiedyś musiał znajdować worek; jest to dowód niezbity. że przodkowie wszystkich ssaków musieli kiedyś przebyć okres „workowaty". Drugi dowód znajdujemy u żyjących dzisiaj workowatych; dotyczy on szczególniejszych właściwości narządu niezmiernie ważnego dla potomstwa. o którym już mówiliśmy wyżej. a mianowicie łożyska. U ssaków wyższych znajdujemy w różnej postaci. ale zawsze dobrze rozwinięte. workowate zaś stanęły niejako w tym względzie na niższym szczeblu. kiedy łożysko zaczyna się dopiero rozwijać.

Większa część zwierząt workowatych nie posiada wcale łożyska; jest to niewątpliwy dowód bardzo starodawnego pochodzenia i wiąże się nadto z obecnością worka i z przedwczesnym rodzeniem małych; te ostatnie zaczynają ssać tak wcześnie. że nie potrzebują łożyska, doprowadzającego soki odżywcze ze krwi macierzystej. u kilku gatunków workow. austral. jak np. Perameles spotykamy łożysko nader pierwotne. jakby naszkicowane zaledwie; znaczy to, że ten doniosły narząd ukazał się po raz pierwszy u tej grupy zwierząt, że workowate stanowią istotny stopień przejściowy od ssaków niższych do wyższych. Przejście od workowatych łożyskowych do grupy ssaków z Cernays i Nowego Meksyku, musiało nastąpić prawdopodobnie mniej więcej w epoce kredowej, t.j. w ostatnim wielkim odcinku okresu drugorzędowego Zaznaczyć tu musimy jeszcze jeden ważny fakt: oto ła-

żące gatunki workowatych, zwłaszcza amerykański „szczur workowaty'', czyli opossum, posiadają już rękę pięciopalczastą z przeciwstawnym wielkim palcem, właściwą dzisiaj małpozwierzom, małpom i człowiekowi.

Zanim się u zarodka ludzkiego w łonie matki utworzą zewnętrzne brodawki piersiowe, pojawiają się w skórze zawiązki gruczołów mlecznych. Z punktu widzenia „prawa biogenetycznego'' nie można się oprzeć wrażeniu, że i gruczoł mleczny musiał już poprzednio istnieć u przodków na pewnym stopniu rozwoju, jeszcze zanim się rozwinęła rzeczywista brodawka piersiowa zewnętrzna. Coś analogicznego znajdujemy na pewnym szczeblu rozwoju zarodka ludzkiego w innej okolicy ciała, a mianowicie u tylnego otworu jamy ciała: mocz i produkty narządów płciowych uchodzą do kiszki prostej, t. j. wychodzą na zewnątrz wraz z kałem jedną i tą samą drogą. Dopiero w trzecim miesiącu tworzy się w kiszce prostej przegroda, dzieląca ją na dwa kanały: jeden dla moczu i produktów płciowych, drugi dla kału. Ten stopniowy rozwój każe nam szukać swych przyczyn w stosunkach anatomicznych, właściwych odległym przodkom. Kiedyś istnieć musiały ssące, w których postaci utajony był późniejszy człowiek, które miały już gruczoły mleczne, ale nie miały brodawek piersiowych; miały one też wspólny otwór wywodzący dla kału, moczu i produktów płciowych.

Ssące takie istnieją dziś jeszcze. Są to słynne dziobaki australskie. Dziobak lądowy, t. zw. kolczatka — Echidna ma kształt wielkiego jeża i jest uzbrojony w potężne igły. Zamieszkuje Australję, Tasmanję i Nową Gwineję. Dziobak wodny przypomina futrem i trybem życia naszą wydrę, pływa dobrze i przebywa w rzeczkach i stawach lądu australskiego. Oba gatunki dziobaka nie mają wcale zewnętrznych brodawek piersiowych, pomimo do-

brze rozwiniętych gruczołów mlecznych; mleko sączy się kroplami przez sitkowato podziurawione miejsce w skórze, prosto do gęby małym. Tak samo i odbyt u dziobaka ma przez całe życie jeden wspólny otwór dla moczu, elementów płciowych i kału i nosi nazwę steku czyli kloaki; stąd nazwa „stekowców'' nadawana tej grupie zwierząt.

W hierachji systematycznej stekowce stoją bezwarunkowo niżej od workowatych. Oba gatunki dziobaka nie mają łożyska. Byłoby ono zresztą zupełnie dla nich bezużyteczne dla względów znacznie poważniejszych. Zwierzęta te znoszą bowiem „jaja'' w dosłownym znaczeniu tego wyrazu. Małe rodzą się otoczone mocną jakby pergaminową błoną jajową, zupełnie jak żaby lub jaszczurki. Dopiero wykluczywszy się z jaja, jak pisklę ptasie, zaczynają, jak ssące, lizać mleko matki. Nadto dziobak lądowy posługuje się jeszcze metodą zwierząt workowatych: nosi z początku jaja, a potym małe w torbie na brzuchu. Dziobek wodny tego nie potrzebuje: wygrzebuje gniazdo w swym legowisku na wybrzeżu rzecznym i znosi tam jaja na podobieństwo ptaka.

Wynika stąd wniosek niezaprzeczony, że dziobaki stanowią stopień prostszy przodków zwierząt workowatych. Australja przechowała nam kilka typów takich „ostatnich Mohikanów''. które są żywym świadectwem dawnych stadjów rozwojowych ssaków i człowieka z prastarej przeszłości. Pozostaje tylko znaleźć ścisłe historyczne dowody w postaci rzeczywistych (i to bardzo starych) kości pierwotnego dziobaka tak samo, jak to było z workowcami. Argument ten dał długo na siebie czekać. Wprawdzie w pokładach skalnych z okresu wielkich jaszczurek, aż do pierwszej trzeciej części tej epoki (t. zw. okres trjasowy), znajdowano rozmaite ząbki i kostki drobnych ssaków, które nie odpowiadały żadnej z dzi-

siejszych grup ssaków, nie wyłączając workowatych. Ale były to przeważnie zęby. Tymczasem oba gatunki dziobaka wcale nie mają zębów. Noszą one tę nazwę dlatego że ich bezzębne szczęki pokrywa warstwa rogowa na kształt ptasiego dzioba. Zwłaszcza dziobak wodny ma najformalniejszy dziób kaczy. Dopiero prawo bjogenetyczne rozwiązało tę zagadkę. W młodości dziobak posiada rzeczywiście coś w rodzaju uzębienia mlecznego o bardzo charakterystycznych zębach trzonowych. Do zębów tych nie jest podobny ani jeden ząb jakiegokolwiek z żyjących lub wymarłych ssaków, z wyjątkiem tylko ząbków skamieniałych z epoki jaszczurek. Stąd wniosek oczywisty, że bezzębny dziób dziobaka, tak dziwny u zwierzęcia ssącego, nie jest żadną dawną spuścizną. Jest to nabytek nowy, wynik przystosowania, zdobyty na własną rękę przez tego odwiecznego mieszkańca Australji, w ciągu bardzo długiego czasu, dzielącego go od przodków. Przodkowie ci z okresu jaszczurek, będący zarazem rzeczywistymi przodkami ssaków wyższych, mieli zęby i to takie, jakie znaleziono skamieniałe w pokładach skalnych. Te dziobaki zębate, jakby je nazwać należało, gdyby termin ten nie był sprzecznością wewnętrzną, noszą nazwę naukową „Allotheria”.

Gdy po raz pierwszy poznano dziobaka, przedewszystkiem, rzecz prosta, musiał się rzucić w oczy dziób. Nadawał on zwierzętom tym, skądinąd całkowicie należącym do grupy ssących, charakter tak dalece mieszany z ptakiem, że już bardzo wcześnie zaczęły się dociekania, czy nie mamy tu do czynienia z typem przejściowym od ssących do ptaków. Wobec tego, cośmy powiedzieli wyżej, dziób nie może nam już tak dalece imponować; jest to zjawisko obojętne i wtórne jak fiszbin na podniebieniu wieloryba, albo pazury u leniwca. Ale tym więcej dają nam do myślenia inne własności dziobaka, a przede-

wszystkiem znoszenie jaj, które dawniej z pewnością nie były znane. To już niewątpliwie prowadzi nas do ssących — ku niższym grupom zwierząt kręgowych. Co prawda nietylko wprost do ptaków, gdyż jaja znoszą również gady, płazy i ryby. Z wyglądu jajo dziobaka podobniejsze jest do jaja gadu, jaszczurki lub żółwia, niż do ptasiego. A gdy zwrócimy uwagę na budowę skieletu, to podobieństwo z gadami wzrośnie jeszcze więcej w przeciwieństwie do podobieństwa z ptakami. Dziobak z epoki jaszczurek stanowczo zdaje się pochodzić od nich samych, z zupełnym pominięciem ptaków. Trzymanie się szematu prostego znówby nas zawiodło na manowce. Ptaki stanowią zupełnie samodzielnie wyrosłą latorośl boczną szczepu pierwotnego; pochodzą one od gadów, tak jak ssące, ale z rozwojem tych ostatnich nie mają nic wspólnego. Ptaki mają wprawdzie krew ciepłą, jak ssaki, i podobieństwo w tym względzie z dawien dawna zbliżało do siebie w systematyce obie te grupy. Ptaki mają nawet krew nieco gorętszą. Cecha ta jest wprawdzie dowodem wyższego stanowiska w systematyce, ale obie grupy nabyły ją zupełnie niezależnie jedna od drugiej. Podobnie np. posiedli zdolność lotu przedstawiciele grup zwierzęcych, bardzo od siebie odległych, zupełnie niezależnie jedne od drugich: muchy, pszczoły, ważki, motyle (t. j. owady), ryby (ryby latające), ptaki i ssące (nietoperz i polatucha). W wypadkach tych niema mowy o dziedziczeniu tej zdolności przez jedne grupy po drugich: każda grupa zrobiła ten wynalazek na własną rękę, przystosowując się pod naciskiem warunków zewnętrznych. Z wielu względów wydaje się prawdopodobnym, że pewna liczba wymarłych starodawnych jaszczurek (wiele dinozaurów i pterodaktylów, czyli smoków latających) należała do rzędu ciepłokrwistych. Dzisiaj niektóre węże (pyton) odznaczają się pewnym stopniem ciepłokrwistości

czasowej, mianowicie w okresie wylęgania zniesionych jaj. To też ptaki, jako potomki gadów, posiadały tę właściwość na stałe. Mówiliśmy już poprzednio o dziwnym mieszańcu Archaeopteryx, który pod względem anatomicznym jest bezspornie formą przejściową od ogólnego typu jaszczurki do ptaka. Natomiast nie znamy żadnej linji prowadzącej bezpośrednio od ptaka do ssaka. Nietoperz tak samo nie stanowi takiego stopnia przejściowego, jak nim nie jest wieloryb pomiędzy rybą a ssakiem. I tu i tam względnie wysoko rozwinięte ssaki raz jeszcze przystosowały się samorzutnie: nietoperz do lotu, wieloryb do pływania.

Pióro ptaka bardzo łatwo możemy sobie przedstawić jako przekształconą łuskę jaszczurki. Natomiast wydaje się niepodobieństwem, ażeby się pióro lub łuska tak dalece mogła przekształcić w swej budowie, ażeby z nich mógł powstać włos, stanowiący zwykle pokrycie skóry ssaka. Zarówno łuska jak próro były od samego początku przeważnie środkiem ochronnym dla skóry, narzędziem obrony, oraz (u ptaka) zabezpieczeniem od zimna. U niektórych ssaków spotykamy też podobne pancerze ochronne, n. p. u pancerników i łuskowców; nadto coś podobnego posiadamy i niektóre dawniejsze wieloryby. Ale właściwym, naturalnym pokryciem skóry ssaka są włosy. Tymczasem zdaje się, że pierwotnie włosy te nie miały nic wspólnego z ochroną ciała w sensie pancerza lub pokrycia; miały one związek z inną całkiem właściwością, zresztą również ochronnej natury, a mianowicie z czuciem. Były to niezmiernie delikatne czułki, odgrywające niejako rolę końców palców. Dopiero następczo, gdy ssaki zostały zwierzętami ciepłokrwistymi, włosy objęły jeszcze i inną funkcję, stały się ochroną od zimna.

Rozejrzyjmy się teraz, czy niema obecnie u zwierząt kręgowych niższych, niż ssaki, zaczątków takich spe-

cjalnych narządów czuciowych skóry, z których mogły były się rozwinąć włosy: ku wielkiemu zdziwieniu znajdziemy te zaczątki dalej, niż u pokrytych łuską gadów, a mianowicie u płazów, których skóra jest zupełnie nagą.

Do gadów należą jaszczurki, węże, krokodyle i żółwie; do płazów zaś salamandry, ropuchy i żaby. Płazy nie mają włosów; za to w skórze tam, gdzie u ssaków tkwią włosy, znajdujemy swoiste narządy czuciowe, odpowiadające dość ściśle zawiązkom prawdziwych włosów u zarodka ssaka; podług prawa bjogenetycznego są one pierwotną lub poprzedzającą postacią przyszłych włosów prawdziwych. To nas naprowadza na przypuszczenie, że owe najstarsze ssaki, t. j. owe istoty spokrewnione z dziobakami, napotykane już w pierwszej trzeciej części okresu jaszczurek, czyli w epoce trjasowej, nie pochodziły wcale od jaszczurek prawdziwych, ale od płazów, t. j. od istot stojących systematycznie na następnym stopniu niższym.

U żyjących dziś przedstawicieli tych płazów znajdujemy istotnie, po dokładniejszym zbadaniu, niejeden szczegół, wskazujący bezpośrednio na pokrewieństwo ze szczepem pierwotnym, od którego pochodzą ssaki. U wielu żab i ropuch spotykamy ku niemałemu zdziwieniu wyraźne zaczątki pielęgnowania potomstwa: samiec albo samiczka noszą ze sobą zniesione jaja. Samiec babienicy (atyles obstetricans) owija sobie około łap tylnych świeżo zniesiony przez samicę skrzek i pilnie go strzeże, nie rozstając się z nim wcale. Odwrotnie u grzbietoroda południowo - amerykańskiego samica nosi jaja na grzbiecie: w skórze tworzą się u niej małe zagłębienia, w których dojrzewają jaja i wykluwają się małe. Inne znowu ropuchy i żaby mają specjalne kieszenie, służące im jako worki wylęgowe: noszą one w tych workach początkowo jaja, a potym wylęgnie małe, tak samo jak dziobak

lądowy i zwierzęta workowate. U płazów odgrywają wybitną rolę najrozmitsze gruczoły skórne. Są one dobrze znane u ropuchy, gdzie wydzielają ostrą ciecz, służącą do obrony od nieprzyjaciół. U grzbietoroda z takich samych gruczołów rozwijają się wyżej wspomniane zagłębienia wylęgowe; niby w tym nie było dziwnego, gdyby małe, podrastające w takiej kieszonce zaczęło pewnego dnia żywić się wydzieliną takiego gruczołu, (która nie koniecznie musi być zawsze ostrą i gryzącą). W ten sposób mielibyśmy przed sobą zwierzę „ssące" na poziomie dziobaka, którego małe, również znajdujące się w worku, zlizują krople soku wydzielającego się z gruczołów potowych.

Z drugiej strony całokształt budowy dziobaka bezwarunkowo przypomina jaszczurkę, a więc gada. Tylko w sposobie umocowania szczęki dolnej zachodzą pomiędzy gadem a ssakiem bardzo wybitne krańcowe nawet różnice.

Wyniki badania pierwotnych istot skamieniałych dają nam pewne wyjście z tych sprzeczności. Najdawniejsze ssące dziobakowate rozwinęły się z najbliższej niższej postaci zwierzęcej, najprawdopodobniej na przełomie pomiędzy okresem pierwotnym a drugorzędnym t. j. pomiędzy epoką węgla kamiennego, a epoką wielkich jaszczurek; tak przynajmniej każe nam przewidywać historja. Z czasów tych posiadamy znów bardzo ważne pozostałości skamieniałe,pozostające w bezwględnej styczności z obchodzącą nas w tej chwili sprawą.

Dzisiejsi przedstawiciele płazów — salamandry, ropuchy i żaby — nie istnieli jeszcze w owym czasie; stanowią one późniejszą latorośl szczepu płazów. Zastępowały je liczne postaci bardzo dziwacznych płazów, po części wielkich jak krokodyle, o mniej lub więcej mocnych pancerzach kostnych; z wielu względów musiały one

już być podobne do gadów, co wskazuje, że obie te grupy łączyć musi prosta linja. Obok nich żyły już niektóre gady, małe jaszczurki, posiadające jeszcze wiele wybitnych właściwości grupy płazów; stanowiły one niejako grupę mieszaną, niby wiązania mostu, łączącego obie strony. Szczęśliwym trafem żyje dziś jeszcze na Nowej Zelandji reprezentant tych odwiecznych płazo - gadów: t. zw. jaszczurka mostowa, czyli Hatterja. Nazwa ta pochodzi nie od stanowiska w systematyce, a od pewnego szczegółu budowy. W całej budowie ciała jest to wspaniały przykład formy mieszanej czyli przejściowej; salamandra i jaszczurka zlewają się niejako w trzecią pośrednią całość.

Wreszcie w owych czasach prastarych żyły także prawdziwe wielkie gady, po części bardzo dziwacznych kształtów; z jednej strony były to bezwarunkowo gady rzeczywiste, z drugiej strony zaś, zwłaszcza w budowie zębów, przypominały one ssaki. Są to t. zw. Theromorpha czyli ssakokształtne, których kości znajdowano przeważnie w Afryce południowej, w Kaplandzie. Podobieństwo do ssaków jest tak uderzające, że dziś jeszcze istnieje wśród uczonych całe stronnictwo, przekonane święcie, że jest to prawdziwa grupa przejściowa bezpośrednio od gadów do ssaków. Z drugiej strony śmiałe to przypuszczenie budzi natychmiast poważne wątpliwości ze względu na prawdziwe cechy gadu, właściwe tym istotom, (n. p. sposób przytwierdzenia szczęki dolnej). Nie podobna przypuszczać, ażeby się z początku rozwinął typ gadu ze swymi właściwościami, a potym dopiero dołączyły się do tego cechy zwierzęcia ssącego.

Rozglądając się w całokształcie wszystkich tych faktów, musimy przyjść do wniosku, że najprawdopodobniej w okresie pierwotnym istnieć musiała grupa mieszana, zawierająca w sobie pierwiastki płazu, gadu i ssa-

ka jednocześnie, coś w rodzaju owych najstarszych ssaków z okresu trzeciorzędowego, z których rozwinęły się jednocześnie grupy: drapieżnych, kopytnych gryzoniów i małpozwierzy.

Skóra naga, zawierająca mnóstwo gruczołów i narządów czuciowych, tryb życia i wiele innych właściwości, wszystko to czyniło zwierzęta te podobnymi do dzisiejszych salamander. Dolna szczęka była zapewne umocowana w ten sposób, żeby się w przyszłości mogły z tego rozwinąć oba sposoby: zarówno sposób właściwy prawdziwym gadom, jak i sposób właściwy zwierzętom ssącym. Poza tym, budowa szkieletu musiała pod wielu względami przypominać dzisiejszą jaszczurkę mostową i dziobaka. Noga miała napewno wszystkie pięć palców, a nawet może palec wielki był przeciwstawny, był to więc pierwotny zawiązek „ręki”. Uzębienie przypominało ssaki. Z tej grupy zbiorowej rozwinęły się promienisto w różne strony rozmaite oddzielne grupy, znane obecnie, z których każda zachowała pewne resztki postaci pierwotnej, a więc: 1) nagie salamandry, 2) podobniejsze już do gadów płazy opancerzone, 3) gady prawdziwe, które się zapewne wyodrębniły pierwotnie w postaci podobnej do dzisiejszej jaszczurki mostowej i z których znów znacznie później wyodrębniły się ptaki, 4) „ssaki człekokształtne” z Kaplandu, wogólności podobne do gadów, które jednak zachowały uzębienie i niektóre inne właściwości takie, jakie przeszły i rozwinęły się tylko u ssaków, a wreszcie 5) ssaki prawdziwe. Ssaki ze swej strony stanowią latorośl centralną, koronę niejako całego szczepu. Niewątpliwie jest to latorośl najinteligentniejsza, a więc zapewne i fizycznie najlepiej uposażona, której odnogi najmniej się odbiły od pnia zbiorowego i najmniej wpadły w ostateczności.

To pewna, że przypuszczenia te najzupełniej są zgo-

dne logicznie ze znanym materjałem faktycznym. Dotąd jednak nie znaleziono jeszcze resztek skamieniałych, ściśle odpowiadających tej hypotetycznej grupie przejściowej. Uwzględnić trzeba i to, że w rozważaniach naszych zapuszczamy się coraz dalej w najpierwotniejsze okresy dziejów ziemi, gdzie wszystko staje się coraz bardziej kruchem i chwiejnym. Coraz więcej poprzestawać musimy na wskazówkach mniej lub więcej subtelnych zamiast pozytywnych dowodów. Niepodobna żądać, ażeby we wskazówkach tych znajdowały ścisły wyraz wszystkie stopnie rozwoju i wszystkie powikłania; wystarczyć nam musi o tyle o ile logiczna linja wytyczna. Wskazówek takich, na szczęście mamy dostateczną ilość.

Już dawno opuściliśmy okres jaszczurek i znajdujemy się w epoce pierwotnej. Zbliżamy się do najdawniejszych czasów, z jakich wogóle doszły nas jakiekolwiek wiadomości bezpośrednie o życiu ziemi w postaci szczątków skamieniałych. Znajdujemy tam olbrzymie masy skalne, naniesione ongi przez morze w postaci, iłu, a w nich gdzieniegdzie skamieniałe szczątki ryb które zdają się być jedynymi ówczesnymi przedstawicielami kręgowców.

Z konieczności przychodzimy do wniosku, że w okresie pierwotnym wszystkie istoty wyższe, od płazu i gadu aż do człowieka włącznie, utajone były pod postacią ryby, gdyż nie było wtedy żadnych innych kręgowców.

Ten fakt historyczny zgadza się zupełnie z układem systematycznym, w którym następującą niższą główną klasę po płazach i gadach stanowią ryby.

Od dojrzałej salamandry i żaby, od jaszczurki i żółwia, od ptaka, ssaka i człowieka, ryba różni się fizycznie przedewszystkim sposobem oddychania. Wszystkie tamte zwierzęta oddychają w powietrzu płucami. Ryba natomiast przystosowania jest wyłącznie do życia w wodzie.

Ponieważ ryba również potrzebuje powietrza do oddychania rozwinął się u niej narząd specjalny, około którego ciągle przepływa świeża woda, z której zwierzę czerpie zawarte w niej powietrze, są to tak zwane skrzela, znajdujące się na szyi.

Wiadomo powszechnie, że z jaj salamandry, żaby lub ropuchy wykluwa się t. zw. kijanka, która z początku nakształt rybki, stale przebywa w wodzie. Początkowo kijanka też oddycha skrzelami. Dopiero gdy salamandra lub żaba wyrośnie i wyjdzie z młodocianego okresu, — rozwija się u niej oddychanie płucne, skrzela ulegają zanikowi i giną tak samo, jak zęby mleczne u człowieka. Kijanka to nic innego, jak zarodek pozostający na swobodzie. W myśl zasady, która głosi, że zarodek jest to powtórzony portret przodków, mamy prawo wnosić, że salamandry i żaby pochodzą od istot, które oddychały skrzelami, a zatem od ryb, gdyż wśród kręgowców nie mamy w tym względzie nic innego do wyboru.

W myśl innej naszej hypotezy, salamandry i żaby są tylko odnogą szczepu pierwotnego, z którego kiedyś rozwinęły się zwierzęta ssące; nie pozostaje nam więc nic innego, jak przypuścić, że dla całego tego pierwotnego szczepu najbliższym etapem rozwojowym poprzedzającym były również zwierzęta wodne, oddychające skrzelami, na podobieństwo ryb.

Czytelnik mógłby nam tu zrobić następujący zarzut: dlaczego w okresie zarodkowym spotykamy oddychanie skrzelowe tylko u żaby i salamandry, dlaczego nie widzimy go u innych potomków szczepu pierwotnego, u gadów, u ptaków, a zwłaszcza u ssaków i u człowieka? dlaczego pisklę ludzkie nie jest kijanką, zanim stanie się człowiekiem? Przedewszystkiem prawo to nie jest bezwględne i zaciera się bardzo często. Nieraz rozmaite następcze względy ochrony i przystosowania znosiły u

młodych zwierząt całe okresy tych powtórzeń. Pożyteczność jest zawsze względem decydującym; gdzie powtarzanie byłoby zbyt długie i kłopotliwe, tam całe fazy uległy redukcji, a nawet zostały zupełnie zniesione. Naco ptakowi, lub zwierzęciu ssącemu rzeczywisty okres kijanki i do tego może jeszcze spędzony w wodzie? Przeciwnie, już u niektórych żab i salamander widzimy skłonność do odbywania całkowitego okresu kijanki wewnątrz skorupy jajowej przed wykłuciem się na wolność. Takie uproszczone stosunki znajdujemy zwłaszcza w rozwoju żabki zielonej z Martyniki. Kijanka tej żabki wcale nie opuszcza jaja. W takim razie jednak u zarodka ssaka, gada, lub ptaka, powinien być co najmniej zaznaczony podobny okres „kijankowy", lub „rybi" podczas pobytu w łonie matki lub w jaju. Fakty najzupełniej potwierdzają to przypuszczenie.

Zarodek każdego zwierzęcia wyższego przedstawia w pewnym okresie swego rozwoju zupełnie niewątpliwie stadjum kijanki lub ryby; znajdujemy to wszędzie i zawsze: u jaszczurki prawdziwej, u węża, u krokodyla, u jaszczurki mostowej z Nowej Zelandji, u żółwia, dalej u strusia, bociana, kury, kanarka, dziobaka, szczura, u workowatego, u wieloryba, królika, konia, u małpy ogoniastej, u człekokształtnego gibonu i t. d. i t. d. W okresie tym znajdujemy na szyi łuki skrzelowe, a między nimi charakterystyczne szpary skrzelowe, przez które u ryby krążyć może woda, opłukująca powierzchnię oddechową skrzel. Kończyny, których zawiązki tworzą się jednocześnie, mają z początku wyraźny kształt płetw; początkowo wyrastają one jakby okrągławe płytki, z których drogą nieskończonych przekształceń tworzy się rzeczywista płetwa, dajmy na to wieloryba, albo jednokopytna stopa końska, albo skrzydło ptaka, lub nietoperza. Ta wspólna wszystkim spuścizna w postaci stadjum zarod-

kowego, posiadającego skrzela i pletwy, jest najlepszym tego dowodem, że wszystkie kręgowce wyższe pochodzą od jednej wspólnej grupy pierwotnej. Sam zaś fakt posiadania skrzel i pletw dowodzi, że grupa ta ostatecznie prowadzić musi do zwierzęcia posiadającego skrzela i pletwy, a więc do ryby.

Pozostaje jeszcze jedna kwestja, a mianowicie: jak stoi sprawa z człowiekiem? Odpowiedź daje nam każdy podręcznik anatomji. Zarodek ludzki ma również w pewnym okresie rozwoju szpary skrzelowe na szyi i płytki pletwowe na miejscu przyszłych ramion i nóg. Jest to rzecz równie pewna, jak odkrycie Kopernika, że ziemia się obraca około słońca. Nie zaprzeczy temu nikt, kto posiada chociażby najbardziej elementarne poszanowanie prawdy. Ludzie, dla których ten właśnie nader oczywisty fakt embrjologiczny może być niedogodny, próbowali nieraz napiętnować go jako fałsz. Fakt ten znajduje się jednak czarno na białym w każdym podręczniku i student, któryby tego na egzaminie nie wiedział, naraziłby się na surową naganę. Kto nazywa fałszem takie niezbite i niezaprzeczone zdobycze badania naukowego, ten sam stawia się poza obrębem wszelkiego cenzusu moralnego i dobrej wiary, niezbędnej w każdej dyskusji.

Człowiek również był kiedyś utajony pod postacią ryby!

Stoimy teraz wobec pytania, jak i dlaczego stać się to mogło, że kiedyś w odległych prastarych czasach z ryb, oddychających skrzelami, rozwinęły się zwierzęta lądowe o płucnym typie oddychania; najlepszą na to odpowiedź daje nam jeden z żyjących dzisiaj gatunków zwierząt. W kilku mniejszych rzeczkach wschodniej części lądu australskiego odkryto istotę, której wygląd zewnętrzny, łuska, pletwy i skrzela robią zupełnie wrażenie wielkiego łososia lub karpia. Po bliższym zbadaniu okazuje się

jednak, że zwierzę to posiada płuca zupełnie dobrze rozwinięte. Tryb życia zwierzęcia tłómaczy nam cel tego podwójnego urządzenia. W suchej porze roku rzeczki wysychają prawie zupełnie. Pozostają tylko kałuże napełnione zepsutą stojącą wodą, w których ryby tłoczą się, walcząc o powietrze do oddychania. W tym czasie dziwaczne nasze dwoiste zwierzę wypływa na powierzchnię i łyka powietrze, wprowadzając je do płuc, jak prawdziwe zwierzę płucodyszne, nie potrzebuje wcale wody do oddychania.

Paradoksalne to zwierzę które może być dowolnie rybą lub salamandrą, nosi nazwę „rogozęba'' (Ceratodus). Nazwę tę nadano pierwotnie długiemu szeregowi rybokształtnych istot skamieniałych, znajdowanych już w pierwotnym okresie; odznaczają się one szczególniejszymi zębami na podniebieniu. Takie same zęby ma i rogoząb australski. Wynika stąd, że i cała ta metoda podwójnego oddychania jest zabytkiem z prastarej przeszłości: rogoząb dzisiejszy to ostatni potomek prawdziwej grupy przejściowej od skrzelodysznych ryb pierwotnych do pierwszych zwierząt płucodysznych; do tych ostatnich należała również hypotetyczna grupa mieszana obejmująca płazy, gady i ssaki; resztki rogozębów kopalnych mogą być uważane właśnie za pozostałość tej grupy mieszanej.

Bądź co bądź rogoząb australski jest dobitnym przykładem, jak powstać mogą płuca pod wpływem trudnych warunków zewnętrznych, a mianowicie, gdy zaczyna brakować wody, albo zawartego w niej powietrza.

Oczywiście mógłby się kto zapytać, jakim sposobem zjawić się może nowy narząd akurat we właściwej porze, niby za skinieniem różdżki czarodziejskiej. Natura nie zna cudów, tylko logiczne następstwo faktów. Płuca rogozęba okazują się przy bliższym zbadaniu tylko produk-

tem przekształcenia pewnego narządu, właściwego rybom prawdziwym, a mianowicie pęcherza pławnego. Jest to coś w rodzaju balonu powietrznego, znajdującego się w ciele ryby; pierwotnie służy on tylko do zmniejszania wagi ciała, do utrzymania równowagi w wodzie. Regulowanie balonu za pomocą specjalnego wentylu okazało się użytecznym przy zstępowaniu wgłąb wody i przy wznoszeniu się w górę; dlatego też wiele ryb ma otwartą komunikację pomiędzy pęcherzem pławnym a przewodem pokarmowym, dla dostępu połykanego, względnie „wypluwanego'' powietrza. To było punktem wyjścia przy powstaniu płuc. Balon, komunikujący z przełykiem, dowolnie napełniany i opróżniany, otrzymał nadto przeznaczenie dostarczania tlenu do naczyń krwionośnych zawartych w jego ściance; skoro się to już zaczęło, organizm uzyskał rezerwę, zastępującą skrzela, wymagające koniecznie dla swej funkcji wody. W dalszym ciągu zastępstwo stało się zupełnym: pęcherz pławny przekształcił się w prawdziwe płuca, skrzela uległy zanikowi z pozostawieniem tylko resztek zarodkowych — powstało zwierzę lądowe. W ten sposób człowiek, zaklęty w rybę, wydobył się z tego stanu!

Rogoząb jest więc niejako żywym mostem, łączącym dwie grupy zwierząt; ciekawi bylibyśmy obecnie poznać drugi koniec mostu, tj. ten gatunek ryby, z którego rogoząb był wyszedł, gdyż ryba rybie nierówna.

Profanowi, rzecz prosta, przyjdą zaraz na myśl gatunki spotykane na stole jadalnym; wobec dzisiejszego poziomu wykształcenia ogółu, różnice zoologiczne mało są znane. Prawie wszystkie gatunki naszych ryb jadalnych należą do rzędu kościstych z mniej lub więcej mocnym skieletem. Do takich należą prawie wszystkie europejskie ryby rzeczne: pstrąg, szczupak, karp, sum, a

nawet i najpopularniejsze ryby morskie, jak flądra, śledź, dorsz i t. p.

Gdy jednak na stole zjawi się puszka kawioru, albo jesiotr, lub sterlet, wówczas mamy przed sobą inną grupę ryb o znaczenie odmiennej budowie; są to t. zw. ryby kostołuskie (Ganoidei), odznaczające się tym zwłaszcza, że wśród nich występują już postacie o miękkim, chrząstkowym skielecie.

Skielet chrząstkowy jest stałą właściwością trzeciej grupy ryb, które na naszych stołach już się nie pojawiają (za to są ozdobą kuchni chińskiej), ale skądinąd są jeszcze bardzo popularne — są to żarłacze.

Głęboka przepaść oddziela te trzy grupy od jeszcze jednej istoty rybowatej, wielce cenionej przez smakoszów, a mianowicie od minoga.

Wreszcie jest jeszcze jedna dziwna rybka, stojąca zupełnie osobno, tak zwany lancetnik (Amphioxus) o budowie bez porównania prostszej, niż wszystkie gatunki inne ryb.

Zestawienie tych 5 grup ryb pozwala nam wysnuć niektóre wnioski co do drzewa genealogicznego człowieka.

Jeżeli rogoząb rzeczywiście jest mostem, prowadzącym od człowieka do grupy niższej, to przyczółkiem dolnym tego mostu nie będą bynajmniej ryby kościste ze skieletem mocnym, lecz przeciwnie ryby ze skieletem miękkim, chrząstkowatym, a więc co najmniej jesiotry. Wprawdzie płazy, gady i ssaki mają szkielet mocny i twardy, twardszy nawet niż pstrągi i śledzie, ale to jest nabytek późniejszy, na własną rękę uzyskany. Punkt wyjścia, z którego bierze początek rogoząb, pozostaje dla nas tylko boczną gałęzią.

Związek łączący rogozęba z niektórymi rybami kostołuskimi, czyli jesiotrami, również zasługuje na uwagę.

W okresie pierwotnym jesiotrów była niezmiernie wielka mnogość i to w tylu gatunkach, że przez pewien czas były one przeważnymi przedstawicielami ryb wogóle. Ilekroć napotykamy w muzeach ich piękne, błyszczące tarcze kostne, zawsze mamy przed sobą jeszcze jeden rodzaj „przebrania" człowieka i to z czasów początkowych okresu pierwotnego.

Jeżeli się dalej trzymać będziemy skieletu miękkiego, jako nici przewodniej w rozwoju odnośnych form zwierzęcych,to przyjdziemy do wniosku, że następny starszy etap stanowią żarłacze. Za onych dawnych dni odgrywały one wybitną rolę; a dziś są najniebezpieczniejsze, a obok tego najinteligentniejsze z pomiędzy wszystkich ryb. W wielu swych właściwościach żarłacz jest prawdziwym prototypem kręgowca wyższego, chociaż w rybim wydaniu. W pletwach jego zarysowuje się wyraźnie najpierwotniejszy zawiązek przyszłych czterech kończyn, które w ewolucji mają tak wybitne znaczenie. Zęby, których swoisty kształt później tak wyraźnie różni człowieka od zwierząt, wywodzą się u żarłacza z zadziwiającą logiką anatomiczną od pewnej postaci zasadniczej, w sposób dla profana, co prawda, niezupełnie łatwy do przewidzenia. Żarłacz sam posiada straszliwe uzębienie. Lecz kolce w jego paszczy są tylko odmianą czegoś, co w innym nieco kształcie znajduje się też w innych okolicach ciała. Cała powierzchnia skóry tych ryb usiana jest drobnymi, bardzo mocnymi kolcami; te, które rozwinęły się na skórze ust, są tylko większe i mocniejsze, a to dlatego, żeby tym lepiej przytrzymywać pożywienie. W ten sposób tłómaczy się jasno geneza zębów w ogólności, nad którą ludzie sobie długo głowy łamali.

A teraz dalsze punkty wytyczne: żarłacz posiada już zaczątki czterech kończyn, choć tylko w postaci pletw; u minoga nic podobnego nie spotykamy; minog ma już

pierwsze zaczątki w postaci worka skórnego lub chrząstkowego; u lancetnika nawet tego brak zupełnie. Mamy tu więc szereg wskazówek, wiodących od lancentnika w górę przez minoga do żarłacza. Wszystkie dalsze szczegóły zupełnie się z tym zgadzają.

W całej tej dziedzinie wszędzie występują zjawiska, które stają się zrozumiałe dopiero w pełni rozwoju na stopniach wyższych. Tak np. w życiu zarodkowym niektórych żarłaczy zjawia się nagle, niespodzianie rzeczywiste łożysko. Jest to jakby słaby przebłysk, usiłowanie wytworzenia, jako produkt przystosowania, czegoś, co się ma zjawić na dobre o wiele później u ssaka. Minog, rozwijający się z jaja, jest przyszłą zapowiedzią tego samego sposobu rozmnażania się, właściwego dzisiejszym płazom. Wszystko to wskazuje, że mamy przed sobą prastare mieszane grupy szczepowe, w których historycznie ukrywają się zawiązki przyszłych form wyższych; są to niejako zbiorniki całe rozmaitych postaci późniejszych.

Nadto zbliża się teraz do zupełnie nowego, niezmiernie doniosłego punktu przełomowego, a mianowicie do początku kręgowców w ogólności.

Co decyduje u kręgowca, nie wyłączając człowieka, o jego charakterze? Kręgosłup, ta wielka podpora wewnętrzna całego ciała.

Widzimy, że podpora ta u ragozęba, jesiotra i żarłacza staje się coraz miększą, jakby w zamiarze zupełnego zniknięcia na bardziej wstecznych stopniach rozwojowych. Kręgosłup przeistacza się w delikatną sztabkę chrząstkową, topniejąc jak cukier w herbacie i kurcząc się do rozmiarów coraz skromniejszych. Rdzeń kręgowy przestał już oddawna być zamknięty w mocnym kanale kostnym; przebiega ciało zwierzęcia w postaci wolnego sznura nerwowego, jak u robaka, lub owada. Tylko położenie ponad sztabką chrząstkową i wraz z nią po-

nad przewodem pokarmowym wskazuje na stosunki właściwe bezwględnie wszystkim kręgowcom, w przeciwieństwie np. do owadów, u których wielki sznur nerwowy znajduje się pod jelitem. Sztabka chrząstkowa nosi już tylko nazwę struny — znajdujemy się więc oczywiście w tym punkcie, gdzie „kręgowiec'' przeistacza się w „bezkręgowca''.

Na tym nie koniec! Jeżeli człowiek już się ma ukrywać w postaci minoga lub lancetnika, to dlaczegoż nie mamy z nim iść dalej, opuszczając całkowicie państwo kręgowców? Już wielki Lineusz zaliczał do robaków t. zw. bezoczka (Myxyne glutinosa), który jako pasożyt wdrąża się w ciało innych ryb; sam odkrywca lancetnika poczytał takowego za ślimaka; rzeczywiście wygrzebany z mokrego piasku lancetnik, ze swym szklistym, przezroczystym, zaostrzonym na końcach ciałem, o wiele podobniejszy jest do ślimaka niż do ryby.

Teoretycznie niema żadnej przeszkody do zejścia niżej jeszcze aż do dziedziny niższych, prawdziwie bezkręgowych zwierząt. W praktyce oczywiście zachodzi tu to samo, cośmy powiedzieli wyżej o wskazówkach dowodowych, tylko w znacznie wyższym stopniu. Przedewszystkim ustaje tu zupełnie jedno źródło wiadomości, jakim jest geologja. Schodzimy tu do czasów najdawniejszych, poza granice okresu pierwotnego. Tu kończą się nagle wszelkie dokumenty bezpośrednie. Starszych skamieniałości nie znamy wcale. Skały z dawniejszych epok dziejów ziemi uległy zupełnym przemianom pod wpływem procesów krystalizacji, których przyczyny dotąd nie znamy, ale w których najważniejszym czynnikiem było ciśnienie i ciepło; wskutek tego w skałach tych nie przechowały się żadne odlewy, ani odbicia istot żywych. Te t. zw. łupki krystaliczne były zapewne pierwotnie wytworem wodnym; jest to stwardniały ił morski; nie ma-

my żadnego powodu przypuszczać, żeby morze, które je wytworzyło, nie zawierało żadnych istot żywych. Przeciwnie, mamy wszelką racje sądzić, że rzecz miała się odwrotnie. Zwierzęta okresu pierwotnego są zbyt wysoko rozwinięte, ażeby mogły naprawdę być pierwszymi na ziemi — o ile wogóle mamy uważać rozwój za najprawdopodobniejszą ewentualność i nie zechcemy przypuszczać, że cała fauna i flora spadła z nieba w stanie zupełnie gotowym. Faktem jest jednak, że od tej chwili nie mamy już żadnych pozostałości dawnych roślin i zwierząt. Dalsze wnioski możemy snuć tylko na zasadzie znajomości istot żywych niższych i najniższych, żyjących dzisiaj, posiłkując się życiem zarodkowym istot wyższych.

W głównych zarysach cała sprawa przedstawia się jak następuje.

Ze wszystkich zwierząt żyjących, niższych od lancetnika, jedna tylko maleńka grupa pozostaje jeszcze w bezpośrednim związku z kręgosłupem: są to t. zw. żachwy (Ascidia). Są to małe zwierzątka morskie, ukryte w pochwie z drzewiastej substancji, jak ślimak w skorupie. Ogólna ich budowa najbardziej jest zbliżona do robaków, chociaż przypomina trochę i mięczaka. Żachwy te — przeważnie tylko w stadjum larwy, czyli zarodka, ale czasem i przez całe życie — mają cienką sztabkę chrząstkową, odpowiadającą ogólnym swym położeniem strunie grzbietowej lancetnika. Z wielkim prawdopodobieństwem możemy więc przypuścić, że żachwy pozostają w ścisłej styczności ze szczepem kręgowców. Z jednej strony stoją one o wiele niżej od lancetnika, mają całkowicie „robaczy" typ budowy. Z drugiej spotykamy już u nich coś nakształt struny grzbietowej, a więc najpierwsze ślady prawdziwego kręgosłupa. Ponieważ u większości żachw znajdujemy strunę grzbietową tylko w okresie zarodkowym, przeto najprawdopodobniej u przodków

musiała ona być cechą daleko istotniejszą; przodkowie ci w takim razie byliby jeszcze bardziej zbliżeni do kręgowców, niż współczesne nieco już zwyrodniałe potomstwo. Lancetnik i żachwa stanowią prawdopodobnie dwie gałęzie jednego wspólnego szczepu pierwotnego, u którego po raz pierwszy rozwinęła się struna grzbietowa. Jeżeli z drugiej strony ze szczepu tego miały się rozwinąć dzisiejsze żachwy, w takim razie zwierzę to musiało bezwarunkowo być podobne do robaka.

(Dokończenie nastąpi.)

WIEDZA TAJEMNA W EGIPCIE.

Świątynie egipskie były i świątyniami, i szkołami, i gabinetami zoologicznymi i obserwatorjami astronomicznymi, i miejscami kształcenia moralnego, i wystawą sztuk pięknych i domami zdrowia zarazem.

Do świątyń egipskich nie dopuszczano wcale ludu, nie odbywały się w nich nabożeństwa publiczne w rodzaju naszych (później dopiero wznoszono zbiorowe domy modlitwy dla ludu). Tylko kapłani mogli przebywać w ich wnętrzu i tylko najwyżsi z nich, oraz król, mieli prawo odchylania zasłony, pokrywającej świętą arkę i jej tajemne emblematy. Nawet procesje odbywały się tylko w obrębie olbrzymiego dziedzińca świątyni, zakrytego wysokim murem przed oczyma profanów. Religja, podobnie zresztą jak i nauka ówczesna, nie miały wcale charakteru propagandy i popularyzacji, cechującego nasze stosunki. Przeciwnie, nauka i religja odcięte były od tłumów, natomiast najściślej połączone z sobą. Uczonymi byli tylko kapłani, a kapłanami przeważnie u-

czeni. Jeżeli i dziś mówimy, że kapłan jest pośrednikiem między ludźmi a bóstwem, to wyrażenie to było ścisłym i bezwzględnym tylko w tej głębokiej starożytności, kiedy lud sam nie miał nawet pretensji do bezpośredniego wzywania bóstwa i kiedy całą sprawę porozumiewania się ze światem nadziemskim pozostawiał kapłanom. Tym zaś bynajmniej nie chodziło o to, aby lud znał ich tajemnice. Owszem zabezpieczali się wszelkimi możliwymi sposobami, by nikt znać ich nie mógł.

Naukowy i moralny wpływ kapłanów wielkim był w Egipcie, większym może, niż gdziekolwiek indziej. Nie mówili wprawdzie kazań dla ludu, ale uczyli go moralności sposobem bardzo skutecznym, bo przykładem własnym.

Świadczą o tym wszyscy starożytni pisarze, którzy o Egipcie pisali i rzeczywiście nie ma żadnych wskazówek, któreby pozwalały przypisywać kapłanom egipskim faryzeizm i zepsucie, jakie się spotykały w Grecji i w Rzymie, przynajmniej w okresie upadku. A co się tyczy ich wiedzy, to znany jest urok mądrości egipskiej w oczach największych myślicieli greckich. Wobec najnowszych prac historycznych nie można wątpić o tym, że na 2000 lat przed naszą erą, Egipcjanie mieli prawo tak spoglądać na dziką wówczas Europę, jak my dziś na Afrykę.

.. ..

Kapłani w Egipcie stanowili zamkniętą kastę. Celem zachowania czystości kasty, małżeństwa z siostrami rodzonymi były zwyczajem, zwłaszcza u kapłanów, którzy jedną tylko mogli mieć żonę. Nie idzie jednak zatym, żeby bezwzględnie wykluczono od związków przedstawicieli innych kast wyższych, byle tylko przeszli wymagany, a bardzo ciężki nowicjat.

Natomiast cudzoziemców przez długi czas nie dopuszczano wcale; a jakie i dla wyjątku robiono trudności świadczy historja Pithagoresa, jedynego cudzoziemca wtajemniczonego we wszystkie stopnie nauki kapłanów. Kapłani, przyjmując go, postanowili wyznaczyć mu tak ciężki nowicjat, żeby w nim wytrwać nie mógł. Tymczasem, ku wielkiemu ich zdumieniu, Pythagores wszystkie najcięższe prace gorliwie i punktualnie wykonywał i tak tym sobie mistrzów swych zjednał, że mu już dalszej nie stawiali przeszkody; a nie musiał nowicjatu swego żałować, skoro 22 lata przebył na nauce u egipskich kapłanów.

WTAJEMNICZANIE W ŚWIĄTYNIACH GRECKICH.

Nie znalibyśmy nigdy sekretów eluzyjskich świątyń, gdyby nie buntownicza natura jednego dytyrambisty greckiego, który z narażeniem życia ogłosił je światu. Mowa tu o Djagorasie z Melos, tym, którego kapłani skazali na śmierć za zdradę przysięgi. Otóż ów Djagoras, rozmyślając nad wiarą swych współobywateli, doszedł do przekonania, że mitologja grecka jest stekiem głupstw i niedorzeczności i, wsparty na Demokrycie, u którego uczył się filozofji, postanowił rozpocząć między rodakami propagandę nowych pojęć. Słysząc jednak ze wszech stron powoływanie się na potęgę kapłanów eleuzyjskich, jako dowód nadziemskiej pomocy, jako bogowie niosą wtajemniczonym — postanowił sam się wtajemniczyć. Przyjmowanie nowicjuszów odbywało się tylko raz na 3 lata i trwało 9 dni. Trzy pierwsze poświęcano modlitwom, postom, oczyszczeniom i ofiarom, oraz procesjom nad brzegiem morza. Czwarty dzień zajmowały tańce święt-

te i pantominy, wyobrażające porwanie Prozerpiny, oraz odkrycie sztuki agronomicznej, wreszcie zabawy i uczta na łące. Piątego dnia pochód z pochodniami, naśladowany z Sais w Egipcie: kandydaci postępują po dwóch z pochodniami w ręku, a następnie, zawsze w grobowym milczeniu, odbierają i podają sobie pochodnie z ręki do ręki, miało to symbolizować braterstwo świata w zakonie. Szóstego dnia iluminacja i muzyka na cześć Bachusa: kapłani śpiewają hymny i idą z procesją do świątyni. To wszystko odbywało się jawnie. Teraz zaczynają się próby tajemne, które zajmują „trzy dni mistyczne". Kandydaci zbierają się w sali zupełnie ciemnej, u wrót tajemnego przybytku. Naraz wrota otwierają się z trzaskiem, a w głębi ukazuje się obraz szalonej burzy; wiatr świszcze, pioruny biją, błyskawice oświetlają widnokrąg, ziemia drży pod nogami. Z głębi przepaści wychylają się węże syczące. Słychać jęki i krzyki rozpaczy, a przy świetle błyskawic ukazują się co chwila straszne widziadła, trupy zakrwawione, szkielety i potwory różnych kształtów. Po chwili wszystko cichnie i zasłona spada. Podnosząc się znów, odsłania widok Tartaru (piekła). Ofiary, poddane mękom róznego rodzaju, dyszący zapach siarki i rzeki płomienne straszą nowicjuszów, którzy jednak po chwili, dla uspokojenia, otrzymują widok pól elizejskich (nieba), tchnących wiosenną rozkoszą: cieniste gaje kryją pary kochanków, przeczyste strumienie szemrzą rozkosznie — scena zasypuje się kwiatami, na łąkach widać wspaniałe mchy, a zdala dolatują dźwięki uroczej muzyki. To tylko prolog, teraz nastąpi właściwa tragi - komedja. Po powtórzeniu przysięgi na dochowanie wiecznej tajemnicy przed posągiem Cerery, lśniącym od złota i drogich kamieni, i po przemowie Wielkiego Kapłana, który zapewnia wtajemniczonym życie pełne rozkoszy — dodając, że zjednywa się bogów ofia-

rami dla kapłanów, kandydatów rozdzielają i umieszczają osobno, w ciemności. Djagoras, siedząc w swej celi, podsłuchał rozmowę maszynistów, którzy jednego z kandydatów omdlałego wnieśli tam dla ratunku. „Jakiem zaczął udawać węża, nie wytrzymał i zemdlał”, mówił jeden z aktorów. Djagoras rozmyślał z oburzeniem nad tym, co słyszał, gdy dano mu znać, że na niego kolej. Stawiono go przed obliczem sześciu kapłanów zamaskowanych, w białych szatach egipskich, oblamowanych srebrem, stojących przed wielkim stołem. Na stole leżały trupie głowy, szkielety i puhary z cykutą. „Nowicjuszu” — rzekł najstarszy z nich, „zanim przestąpisz święte progi, przypatrz się tym przedmiotom. Są to czaszki tych, którzy odważyli się zdradzić nasze tajemnice. Czy masz dosyć odwagi, aby przejść ostatnie próby? — „Mam”. — „Przysięgnij więc na brodę Demjurga, że raczej pozwolisz sobie wydrzeć życie, niż jedną z naszych tajemnic”. — „Przysięgam”. Po trzykrotnym powtórzeniu długiego tekstu przysięgi, czterech drabów ujęło go za ramiona i poprowadziło na „pole śmierci”. „Trzeba przyznać”, mówi Djagoras, „że kapłani tej świątyni są biegłymi maszynistami i doskonałymi dekoratorami. Ale czyż potrzeba tak wspaniałych i kosztownych machinacji, żeby nauczyć moralności i zachęcić do praktykowania cnoty? Na co te straszne próby, którym słaby łatwo uledz może? A wszak można być słabym, a jednak cnotliwym. Czyż tylko silni mają mieć przywilej wiedzy? Można posiadać zuchwałą odwagę, a jednak być łotrem...” Zakończenie tych inicjacji tak opisuje Djagoras. „Wprowadzono nas do sali mistycznej, gdzie odbywają się wyświęcenia. Była wspaniale przybrana i tak jaskrawo oświetlona, że aż oczy raziło. Mogła pomieścić 5,000 osób. Kapłani byli w najpiękniejszych swych szatach, a statua Cerery, zawieszona w głębi, błyszczała od złota i drogich kamieni, o-

oczona tysiącem pochodni z reflektorami. Arcykapłan, przybrany w złocistą szatę, wyszywaną gwiazdami, zasiadł na tronie z kości słoniowej przed posągiem, a po chwili podniósł się, mówiąc: „Wyjdźcie stąd, profani! Tylko wtajemniczonym wolno mnie słuchać". A towarzysz jego powtórzył te słowa, dodając: „Ktokolwiek z profanów pozostałby ukrytym w tej sali, śmiercią zginie". A gdy tłum profanów usunął się i drzwi zamknięto, arcykapłan po raz wtóry zażądał powtórzenia przysięgi, a potym rzekł: „W imieniu potężnej bogini, której jestem pierwszym ministrem: Djagorasie z Melos, wyświęcam cię na jej kapłana... Pamiętaj, abyś podobnie, jak twoi bracia, nie zstąpił nigdy z drogi cnoty. Nie zapominaj, że czci się bogów, szanując jego ministrów". Wtedy, mówi Djagoras, mając już dosyć tej komedji, odezwałem się w te słowa: „Potężny ministrze Cerery! Składając u stóp twoich moje podziękowanie, czy mogę się bez obrazy zapytać, jaka jest włościwie tajemnica tych misterji, dotychczas bowiem widzę tylko światło kagańców i pochodni?"... — „A więc posłuchaj: tajemnicą naszą jest znajomość tajemnic natury. Mamy dwie nauki: jedną dla ciemnego ludu, drugą dla światłych mędrców. Pierwsza polega na bajkach, wymyślonych przez ludzi i przypisywanych bogom, to wystarcza dla tłumu. Druga obejmuje kosmogonję, astronomję i fizykę, uczy ona dochodzić od objawów do przyczyn i tym sposobem daje nam klucz do wyjaśnienia zjawisk przyrody, które lud uważa za nadnaturalne. Będąc w posiadaniu wszystkich odkryć nauki, chowamy je w głębi naszych przybytków i taką jest tajemnica naszej wyższości na resztą śmiertelników. Ta czysta wiedza, której lud nie mógłby zrozumieć, podnosi człowieka, oswobadza go od bojaźni i innych ludzkich słabostek, a zbliża do bóstwa".

Djagoras nie był zadowolonym z tej odpowiedzi. In-

ny, mając do wyboru wygodne życie i szacunek ogólny, a z drugiej strony oskarżenie o bezbożność i grozę śmierci, byłby wybrał pierwsze, ale krnąbrny Djagoras zanadto wziął do serca sprawę oświecania ludu i tak odpowiedział: „Nie sądzę, żeby był mędrcem, przyjacielem ludzi ten, kto odkrywszy użyteczną prawdę, nie pozwala z niej korzystać swoim bliźnim. Prawda powinna być dla wszystkich zrozumiałą, skoro ma czynić ludzi lepszymi. Ukrywać przed nimi prawdę — jest to ukrywać światło i pozostawiać ich w ciemności”. „Tłum jest głupi i łatwowierny”, odrzekł arcykapłan, „tajemniczość i cudowność przemawia mu do przekonania, podczas gdy naga prawda nie miałaby dlań uroku; umysł jego musi być wstrząsany widokiem rzeczy niezwykłych, żeby dał się powodować ku dobremu. W tym celu odbywamy nasze próby. Tym, którzy jak ty, domyślą się ludzkiego ich pochodzenia, są one niepotrzebne, ale dla drugich, wierzących w nadziemską pomoc bogów, widok mąk wiecznych jest bodźcem cnoty. Tłum musi widzieć w swoich kapłanach istoty wyższe, jeśli ma szanować kapłanów i świątynie”. — „Jednym słowem, spekulujcie na ciemnotę ludzką! Czy nie lękacie się, że prawda musi raz wyjść na jaw?...” — „Milcz!” zawołał arcykapłan, wyprowadzony z cierpliwości. „Pomyśl, co cię czeka! Nigdy nikt bezkarnie nie znieważał naszych świętych tajemnic...” — „Dziękuję za ostrzeżenie”, odrzekł chłodno Djagoras i wyszedł ze świątyni. Wiedząc, że nie ma nic do stracenia, siadł na okręt i uciekł na wyspę Melos do swego rodzinnego miasta.

J. Ochorowicz.